

## ~ Corrigé du brevet des collèges Amérique du Nord 5 juin 2018 ~

### EXERCICE 1

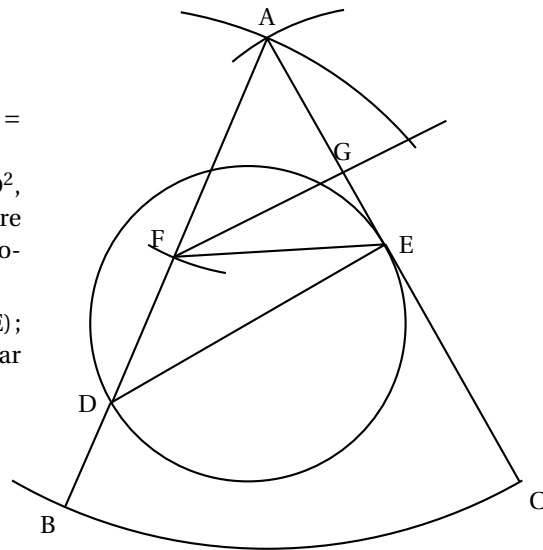
14 POINTS

1. En 2016, il y avait 5,446 millions d'abonnements Internet à très haut débit.
2. On a  $27,684 - 26,867 = 0,817$  million soit environ 817 000 abonnements Internet à haut débit et à très haut débit de plus qu'en 2015.
3. On a saisi dans la cellule B4 :  $= B2 + B3$ .
4. On a  $4,237 \times \frac{5,6}{100} = 0,237272$  million d'abonnés soit 234 272 qui utilisaient la fibre optique.

### EXERCICE 2

14 POINTS

1. Voir ci-contre
2. On calcule :  
 $AD^2 = 7^2 = 49$ ,  $AE^2 = 4,2^2 = 17,64$  et  $DE^2 = 5,6^2 = 31,36$ .  
 Or  $17,64 + 31,36 = 49$  ou encore  $AE^2 + DE^2 = AD^2$ ,  
 ce qui montre d'après la réciproque de Pythagore  
 que le triangle ADE est rectangle en E car d'hypoténuse [AD].
3. Dans le triangle ADE on a (FG) parallèle à (DE);  
 on a donc une configuration de Thalès et par  
 conséquent l'égalité de quotients :  
 $\frac{FG}{DE} = \frac{AF}{AD}$ , soit  $\frac{FG}{5,6} = \frac{2,5}{7}$ .  
 On a donc  $AF = \frac{2,5}{7} \times 5,6 = \frac{14}{7} = 2$  cm.



### EXERCICE 3

15 POINTS

1. On peut obtenir : 12, 16, 22, 26, 32, 36 soit 6 nombres pairs et 13, 15, 23, 25, 33, 35 soit 6 nombres impairs.  
 On a autant de chances de former un nombre pair que de former un nombre impair.
2. **a.** On peut obtenir : 13 et 23 soit deux nombres premiers.  
**b.** On a vu que l'on pouvait former  $3 \times = 12$  nombres différents.  
 La probabilité de former un nombre premier est égale à  $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$
3. Par exemple l'évènement : « obtenir un nombre inférieur à 17 » a une probabilité de  $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ .

### EXERCICE 4

14 POINTS

1. **a.** Au départ côté est mis à 40; le premier carré a ses côtés de longueur 40.  
**b.** À chaque fois côté est augmenté de 20, donc le dernier carré a pour longueur de ses côtés :  
 $40 + 20 + 20 + 20 = 100$ .

2. Il faut augmenter la taille du stylo à la fin de chaque tracé de carré, donc après l'instruction : ajouter à côté 20.
3. On obtient le dessin n° 3.

**EXERCICE 5****6 POINTS**

1. Le motif 2 est obtenu à partir du motif 1, soit par symétrie orthogonale par rapport à la droite (AB), soit par symétrie centrale autour du milieu de [AB].
2. La translation répétée trois fois est la translation qui transforme C en B ou qui transforme A en D.

**EXERCICE 6****16 POINTS**

1. Dans le triangle ABP rectangle en P, on a  $BP = 5$  ([BP] côté adjacent à l'angle  $\widehat{ABP}$  et  $AP = AD - PD = AD - FG = 0,27 - 0,15 = 0,12$  ([AP] côté opposé à l'angle  $\widehat{ABP}$ ).

$$\text{On a donc par définition : } \tan \widehat{ABP} = \frac{AP}{BP} = \frac{0,12}{5} = 0,024.$$

Avec la calculatrice on obtient  $\widehat{ABP} \approx 1,37^\circ$ . La condition est vérifiée.

2. • Le volume de la terrasse est celle d'un prisme droit de base ABCD et de hauteur [CG].

$$\text{Son volume est donc égal à } \left( 5 \times 0,15 + \frac{5 \times 0,12}{2} \right) \times 8 = 5 \times 1,2 + 2,4 = 8,4 \text{ m}^3.$$

- Il faudra donc que le camion-toupie vienne 2 fois, ce qui représente une distance parcourue de  $4 \times 23 = 92 \text{ km}$ .

L'entreprise facturera donc :

$$\text{– pour le béton : } 8,4 \times 95 = 798 \text{ €;}$$

$$\text{– pour le transport } 92 \times 5 = 460 \text{ € soit une facture totale de :}$$

$$798 + 460 = 1258 \text{ €.}$$

**EXERCICE 7****15 POINTS**

$$1. A = 2x(x-1) - 4(x-1) = 2x^2 - 2x - 4x + 4 = 2x^2 - 6x + 4.$$

$$2. (2 \times -5 + 1) \times (-5 - 2) = (-10 + 1) \times (-7) = -9 \times (-7) = 63.$$

3. a. L'ordonnée à l'origine est égale à 1,5.

De plus le coefficient directeur est égal à  $-3$ . C'est donc la droite ( $d_2$ ) qui représente la fonction  $f$ .

- b. Voir ci-dessus.

**EXERCICE 8****6 POINTS**

À vitesse constante 1,3 Mo sont téléchargés chaque seconde.

Il reste à télécharger :  $115,2 - 9,7 = 105,5$  (Mo).

Il faudra donc :  $\frac{105,5}{1,3} \approx 81,2$  (s) soit un peu moins d'une minute et 22 secondes, donc moins d'une minute et vingt-cinq secondes.